

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-036322

(43)Date of publication of application : 07.02.1995

(51)Int.Cl.

G03G 21/00
B41J 2/385
G03G 15/02
G03G 21/10

(21)Application number : 05-199032

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 16.07.1993

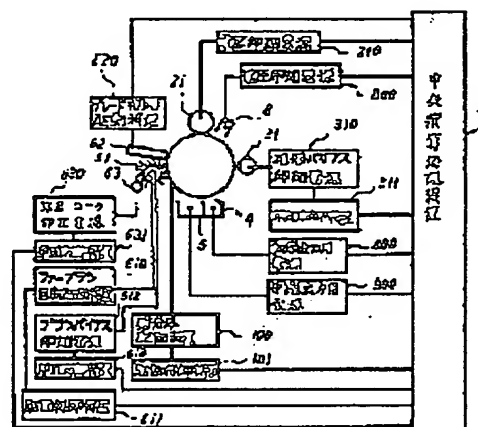
(72)Inventor : MATSUMOTO KENTARO
MIYASHITA YOSHIKI

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To uniformly cover the surface of a charging member with a developer with a simple method so that the uniformity of charge is never lost.

CONSTITUTION: A voltage having the same polarity as toner is applied onto a fur brush 61 to form a toner layer on a photoreceptor by the toner on the fur brush 61. A latent image is formed by an non-contact charger 8, and this latent image is developed by a developing device to form the toner layer on the photoreceptor. A reversed bias voltage is applied to a developing roller 31, and the toner in the developing device is adhered to the photoreceptor surface to form the toner layer on the photoreceptor. A latent image is formed by a transfer charger 4, and this latent image is developed by the developing device to form the toner layer on the photoreceptor. The toner layer formed according to the above method is carried to the contact part with a charging roller 21 and brought into contact with the charging roller 21 in this contact part to cover the surface of the charging roller 21 with the toner.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 31.01.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3248788

[Date of registration] 09.11.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(11)特許出願公開番号

特開平7-36322

(43)公開日 平成7年(1995)2月7日

(51)Int. CL ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 21/00	5 1 0	2107-2H		
B 4 1 J 2/385				
G 0 3 G 15/02	1 0 2			
			B 4 1 J 3/ 16	Z
		6605-2H	G 0 3 G 21/ 00	3 1 0
		審査請求	未請求	請求項の数 4
			F D (全 10 頁)	最終頁に続く

(21)出題番号 特願平5-199032

(22)出願日 平成5年(1993)7月16日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 松本 健太郎

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72) 堯明者 宮下 義明

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコ一内

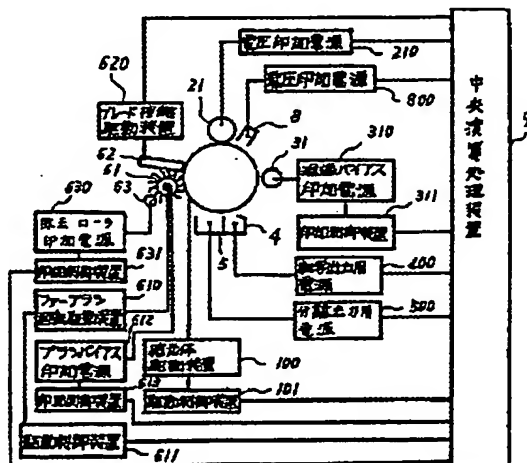
(74)代理人 弁理士 黒田 壽

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】 帯電の均一性を損なわせることのないように、平易な方法で帯電部材表面を現像剤で均一に被覆する。

【構成】 ファーブラシ61にトナーと同極性の電圧を印加してファーブラシ61上のトナーで感光体1上にトナー層を形成する。また、非接触帯電器8により潜像を形成し、この潜像を現像器3で現像して感光体1上にトナー層を形成する。また、現像ローラ31に逆バイアス電圧を印加して現像器3内のトナーを感光体1表面に付着させて感光体1上にトナー層を形成する。また、転写帯電器4により潜像を形成し、この潜像を現像器3で現像して感光体1上にトナー層を形成する。以上のような方法で形成したトナー層を帯電ローラ21との接触部に搬送した。この接触部で帯電ローラ21に接触させて帯電ローラ21表面をトナーで被覆する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 潜像担持体表面に接触して該潜像担持体表面を一様に帯電させる帯電部材を有する帯電器と、該潜像担持体表面を摺擦して残留現像剤を該潜像担持体表面から除去する回転体と該潜像担持体表面に当接する端部で該残留現像剤を該潜像担持体表面から除去するクリーニングブレードとを有するクリーニング装置とを備え、該潜像担持体表面の現像剤層を該帯電部材と該潜像担持体表面との接触部に搬送し、該接触部にて該現像剤層を該帯電部材表面に接触させて該帯電部材表面を現像剤で被覆させる画像形成装置において、該帯電部材表面を該現像剤で被覆するとき、該潜像担持体表面から除去されて該回転体に付着した現像剤を該潜像担持体表面に移動させる向きの電界を形成し得るバイアス電圧を該回転体に印加するバイアス電圧印加手段と、該クリーニングブレードを該潜像担持体表面から離間させるブレード接離手段とを設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 潜像担持体表面に接触して該潜像担持体表面を一様に帯電させる帯電部材を有する帯電器と、該潜像担持体上に形成された潜像を現像剤像として可視像化する現像器とを備え、該潜像担持体表面の現像剤層を該帯電部材と該潜像担持体表面との接触部に搬送し、該接触部にて該現像剤層を該帯電部材表面に接触させて該帯電部材表面を現像剤で被覆させる画像形成装置において、該帯電部材表面を該現像剤で被覆するときに用いられ、該潜像担持体表面を、該現像器との対向部で該現像器の現像剤を該潜像担持体表面に移動させる向きの電界が形成される電位に該潜像担持体表面に接触することなく一様に帯電させる非接触帯電器を該帯電器とは別に設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 潜像担持体表面に接触して該潜像担持体表面を一様に帯電させる帯電部材を有する帯電器と、該潜像担持体上に形成された潜像を現像剤像として可視像化する現像器と、該潜像担持体表面に接触して残留現像剤を該潜像担持体表面から除去するクリーニング部材を有するクリーニング装置とを備え、該潜像担持体表面の現像剤層を該帯電部材と該潜像担持体表面との接触部に搬送し、該接触部にて該現像剤層を該帯電部材表面に接触させて該帯電部材表面を現像剤で被覆させる画像形成装置において、該帯電部材表面を該現像剤で被覆するとき、該現像器の現像剤を該潜像担持体表面に移動させる向きの電界を形成し得るバイアス電圧を該現像器に印加するバイアス電圧印加手段と、該潜像担持体表面を通常の画像形成時とは逆の方向に移動させる移動制御装置とを設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】 転写材を所定電位に帯電させて上記現像剤像を該転写材に転写させる転写帯電器を設け、かつ、上

記帯電部材表面を上記現像剤で被覆するとき、上記現像器との対向部で該現像器の現像剤を上記潜像担持体表面に移動させる向きの電界を形成し得る電位に該潜像担持体表面を帯電させるためのバイアス電圧を該転写帯電器に印加するバイアス電圧印加手段を設けたことを特徴とする請求項3の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、複写機、ファクシミリ、プリンター等の画像形成装置に係り、詳しくは潜像担持体表面の現像剤層を、帯電器の帯電部材と該潜像担持体表面との接触部に搬送し、該接触部にて該現像剤層を該帯電部材表面に接触させて該帯電部材表面を現像剤で被覆させる画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来のカールソンプロセスに代表される電子写真方式の画像形成装置では、潜像担持体を一様に帯電するために非接触帯電方式であるコロナ放電方式が用いられてきたが、コロナ放電装置はコロナワイヤと呼ばれる30～100 μ mのタングステンワイヤに高電圧を印加して放電を行うため、空気がイオン化されて大量のオゾンや酸化窒素が発生してしまう。このオゾン等は潜像担持体や画像形成装置内の機械にもダメージを与えるなどの不具合を生じさせていた。また、オゾンはマイナス放電を行った場合に特に顕著に発生し、近年潜像担持体がマイナス帯電用の有機感光体になってきたこと、及び画像形成装置から排出される発生ガスに対する環境基準が厳しくなってきたことから、オゾン発生量の低減は重要な技術課題となっている。

【0003】 これに対して、潜像担持体に帯電部材を接触させて帯電を行う接触帯電方式では、帯電部材に印加するための電圧が小さくてすみ、かつ、オゾンの発生量が非常に少ないという利点があり、接触帯電器はすでにローラ状の接触帯電部材を有するものとして商品化が始まっている。しかしながら、この接触帯電方式では帯電の均一性という点においては、コロナ放電方式に代表される非接触帯電方式に道をゆずらざるを得ないのが現状である。

【0004】 そこで、この接触帯電方式における帯電の均一性を改善するために、例えば特開昭63-149668号公報には、帯電部材に帯電開始電圧の2倍以上のピーク間電圧をもつ交流電圧を印加することが開示されている。また、特開平3-156476号公報には、帯電部材への電圧印加を交流電圧に直流電圧を重ねた電圧を用い、かつ、交流定電流制御を行うことが開示されている。しかしながら、これらの方法では、電圧印加電源が大型化してしまう、交流印加による高周波音が発生する、電圧が有効に使えないためにオゾンの発生が増加してしまうといった欠点があった。

【0005】 このため、交流電圧を使わずに直流電圧の

3

みで均一帯電を行うことが検討されているが、この場合は自ずと帯電部材の材料の制約を受けてしまう。また、材料的に帯電均一性の良い材料が見つかったとしても、帯電部材は常に潜像担持体と接触しているために、潜像担持体表面に付着した現像剤としてのトナーや紙粉が帯電部材と潜像担持体との接触部において帯電部材表面に転移して付着してしまうことにより、帯電部材に部分的な抵抗変化が生じてしまい、帯電ムラが発生してしまうことがある。

【0006】そこで、この帯電部材表面の付着物による帯電ムラ等の帯電不均一性を解消するために、帯電部材に清掃部材を取り付けて該清掃部材により帯電部材表面を清掃することが提案されており、例えば、特開平3-101768号公報には、帯電部材表面にスポンジ材（発泡ポリウレタンや発泡ポリエチレン）を当接させて、帯電部材表面を清掃することが開示されている。また、特開昭58-194061号公報には、帯電部材表面に近接して設けられたクリーニング素子によって帯電部材表面を清掃することが開示されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、帯電部材表面は一般的に樹脂、ゴム等であり、この表面に付着したトナーや紙粉等の付着物を除去するのは非常に難しく、帯電部材表面に清掃部材を強く当てれば付着物は除去できるが帯電部材表面を傷付け易いという問題点があった。また、帯電部材表面を傷付けないように、清掃部材を帯電部材表面に軽く当てると、帯電部材表面にトナーがスジ状に残ってしまったり、帯電部材表面への当接圧の調整が難しくなったりするという問題点があった。

【0008】ところで、本発明者らはこの帯電部材表面の清掃のための清掃部材についての検討のなかで、帯電部材表面を逆にトナーで均一に被覆しておく、帯電部材表面にトナーや紙粉等の異物の付着があっても、帯電の均一性が損なわれないことを見出した。以下、本発明者らが行った実験について説明する。

①潜像担持体としてのドラム状の感光体の長手方向半分の領域にベタ画像パターンを作成し、これを繰り返すことによって感光体表面に接触する帯電部材としての帯電ローラの長手方向半分の領域を現像剤としてのトナーで被覆する。

②帯電ローラのトナーで汚染されていない部分をウエス等で拭く。

③感光体クリーニング用のクリーニングブレードを感光体に当接させたり離間させたりする。これにより、感光体のクリーニングブレードより下流側部分に横一線の黒スジができる。

④感光体を回転させ、感光体上の黒スジを帯電ローラとの接触部に搬送し、帯電ローラに接触させる。これにより、帯電ローラ表面に横一線にトナーが黒スジ状に付着する。

4

⑤画像出し（ハーフトーン）を行う。

以上のことを行った結果、当然のことながら、帯電ローラ表面の元からトナーがなかった部分ではローラピッチ状の白スジが発生したのに対して、帯電ローラ表面のトナーで被覆された部分では上記ローラピッチ状の白スジの発生はなかった。これは、トナーで被覆されていない帯電ローラ表面にトナーが付着すると、その付着部で局所的な抵抗ムラが生じ、その結果、非常にシャープな白スジが発生してしまうが、予めトナーで被覆された帯電ローラ表面にトナーが付着すると、新たなトナーはもとからあるトナー層中に取り込まれて分散しやすくなるため、局所的な抵抗ムラが生じにくいという理由によると考えられる。

【0009】本発明は上記の問題点に鑑みなされたものであり、その目的とするところは、帯電の均一性を損なわせることなく、平易な方法で帯電部材表面を現像剤で均一に被覆することができる画像形成装置を提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、請求項1の発明は、潜像担持体表面に接触して該潜像担持体表面を均一に帯電させる帯電部材を有する帯電器と、該潜像担持体表面を摺擦して残留現像剤を該潜像担持体表面から除去する回転体と該潜像担持体表面に当接する端部で該残留現像剤を該潜像担持体表面から除去するクリーニングブレードとを有するクリーニング装置とを備え、該潜像担持体表面の現像剤層を該帯電部材と該潜像担持体表面との接触部に搬送し、該接触部にて該現像剤層を該帯電部材表面に接触させて該帯電部材表面を現像剤で被覆させる画像形成装置において、該帯電部材表面を該現像剤で被覆するとき、該潜像担持体表面から除去されて該回転体に付着した現像剤を該潜像担持体表面に移動させる向きの電界を形成し得るバイアス電圧を該回転体に印加するバイアス電圧印加手段と、該クリーニングブレードを該潜像担持体表面から離間させるブレード接離手段とを設けたことを特徴とするものである。請求項2の発明は、潜像担持体表面に接触して該潜像担持体表面を均一に帯電させる帯電部材を有する帯電器と、該潜像担持体上に形成された潜像を現像剤として可視像化する現像器とを備え、該潜像担持体表面の現像剤層を該帯電部材と該潜像担持体表面との接触部に搬送し、該接触部にて該現像剤層を該帯電部材表面に接触させて該帯電部材表面を現像剤で被覆させる画像形成装置において、該帯電部材表面を該現像剤で被覆するとき、に用いられ、該潜像担持体表面を、該現像器との対向部で該現像器の現像剤を該潜像担持体表面に移動させる向きの電界が形成される電位に該潜像担持体表面に接触することなく一様に帯電させる非接触帯電器を該帯電器とは別に設けたことを特徴とするものである。請求項3の発明は、潜像担持体表面に接触して該潜像担持体表面を

5

一様に帯電させる帯電部材を有する帯電器と、該潜像担持体上に形成された潜像を現像剤像として可視像化する現像器と、該潜像担持体表面に接触して残留現像剤を該潜像担持体表面から除去するクリーニング部材を有するクリーニング装置とを備え、該潜像担持体表面の現像剤層を該帯電部材と該潜像担持体表面との接触部に搬送し、該接触部にて該現像剤層を該帯電部材表面に接触させて該帯電部材表面を現像剤で被覆させる画像形成装置において、該帯電部材表面を該現像剤で被覆するとき、該現像器の現像剤を該潜像担持体表面に移動させる向きの電界を形成し得るバイアス電圧を該現像器に印加するバイアス電圧印加手段と、該潜像担持体表面を通常の画像形成時とは逆の方向に移動させる移動制御装置とを設けたことを特徴とするものである。請求項4の発明は、請求項3の画像形成装置において、転写材を所定電位に帯電させて上記現像剤像を該転写材に転写させる転写帯電器を設け、かつ、上記帯電部材表面を上記現像剤で被覆するとき、上記現像器との対向部で該現像器の現像剤を上記潜像担持体表面に移動させる向きの電界を形成し得る電位に該潜像担持体表面を帯電させるためのバイアス電圧を該転写帯電器に印加するバイアス電圧印加手段を設けたことを特徴とするものである。

【0011】

【作用】請求項1の発明において、例えば現像剤像が転写材に転写された後の潜像担持体表面に残留した残留現像剤は、クリーニング装置の回転体とクリーニングブレードとにより潜像担持体表面から除去される。そして、帯電部材表面を潜像担持体表面に形成した現像剤層の現像剤で被覆するとき、クリーニング装置の回転体に対してバイアス電圧印加手段から所定のバイアス電圧が印加されると、回転体と潜像担持体との間に潜像担持体表面から除去されて回転体に付着した現像剤を潜像担持体表面に移動させる向きの電界が形成される。回転体に付着した現像剤は、この電界によって回転体から潜像担持体方向に移動し、潜像担持体表面に付着して現像剤層を形成する。そして、この潜像担持体表面に形成された現像剤層は、潜像担持体表面の移動により帯電器の帯電部材と潜像担持体表面との接触部に搬送される。接触部に搬送された現像剤層の現像剤は、接触部において帯電部材表面に付着する。また、帯電部材表面を潜像担持体表面に形成した現像剤層の現像剤で被覆するときは、クリーニングブレードはブレード接触手段により潜像担持体表面から離間されているので、潜像担持体表面に形成された現像剤層を掻き取ることがない。請求項2の発明において、帯電部材表面を潜像担持体表面に形成した現像剤層の現像剤で被覆するときは、潜像担持体表面は非接触帯電器により一様の電位に帯電される。この電位は現像器との対向部で現像器の現像剤を潜像担持体表面に移動させる向きの電界を形成する大きさなので、非接触帯電器により帯電された潜像担持体表面と現像器との対向部

6

においては現像器の現像剤を潜像担持体表面に移動させる向きの電界が形成される。現像器の現像剤は、この電界によって潜像担持体方向に移動し、潜像担持体表面に付着して現像剤層を形成する。そして、この潜像担持体表面に形成された現像剤層は、潜像担持体表面の移動により帯電器の帯電部材と潜像担持体表面との接触部に搬送される。接触部に搬送された現像剤層の現像剤は、接触部において帯電部材表面に付着する。請求項3の発明において、帯電部材表面を潜像担持体表面に形成した現像剤層の現像剤で被覆するとき、現像器に対してバイアス電圧印加手段から所定のバイアス電圧が印加されると、現像器と潜像担持体との間に現像器の現像剤を潜像担持体表面に移動させる向きの電界が形成される。現像器の現像剤は、この電界によって潜像担持体方向に移動し、潜像担持体表面に付着して現像剤層を形成する。そして、この潜像担持体表面に形成された現像剤層は、移動制御装置による通常の画像形成時とは逆の方向への潜像担持体表面の移動により、潜像担持体表面に接触するクリーニング部材に掻き取られることなく帯電器の帯電部材と潜像担持体表面との接触部に搬送される。接触部に搬送された現像剤層の現像剤は、接触部において帯電部材表面に付着する。請求項4の発明において、帯電部材表面を潜像担持体表面に形成した現像剤層の現像剤で被覆するとき、潜像担持体表面は、バイアス電圧印加手段からバイアス電圧が印加された転写帯電器により所定の電位に帯電される。この電位は現像器との対向部で現像器の現像剤を潜像担持体表面に移動させる向きの電界を形成する大きさなので、転写帯電器により帯電された潜像担持体表面と現像器との対向部においては現像器の現像剤を潜像担持体表面に移動させる向きの電界が形成される。また、ここで、現像器にはバイアス電圧印加手段から所定のバイアス電圧が印加されており、このバイアス電圧によっても現像器と潜像担持体との間に現像器の現像剤を潜像担持体表面に移動させる向きの電界が形成されている。よって、現像器の現像剤は、これらの電界によって潜像担持体方向に移動し、潜像担持体表面に付着して現像剤層を形成する。そして、この潜像担持体表面に形成された現像剤層は、移動制御装置による通常の画像形成時とは逆の方向への潜像担持体表面の移動により、潜像担持体表面に接触するクリーニング部材に掻き取られることなく帯電器の帯電部材と潜像担持体表面との接触部に搬送される。接触部に搬送された現像剤層の現像剤は、接触部において帯電部材表面に付着する。

【0012】

【実施例】以下、本発明を画像形成装置である電子写真複写機（以下、複写機という）に適用した一実施例について説明する。図1は本実施例に係る複写機の概略構成図である。図2は同複写機における各装置についての制御系のブロック図である。本実施例に係る複写器においては、現像剤としてプラス極性のトナーを用い、該トナ

7

一をマイナス電荷で形成された潜像に静電的に付着させる正転現像法を採用している。図示の潜像担持体としてのドラム状の感光体1のまわりには、接触帯電器2、現像器3、転写帯電器4、分離帯電器5、クリーニング装置6及び除電器7が、この順に時計回りに配設されている。

【0013】感光体1はマイナス帯電するOPC感光ドラムである。この感光体1は駆動制御装置101により動作が制御される感光体駆動装置100により回転駆動され、通常の画像形成時には図1中矢印aで示した方向に回転駆動される。また、この感光体1においては、例えば-900Vの潜像部が形成される。

【0014】接触帯電器2は感光体1表面に接触して回転し、感光体1表面を一緒に帯電させる帯電部材としての帯電ローラ21を有する。この帯電ローラ21は電圧印加電源210により、例えば-1500Vの電圧及び-40 μ Aの電流が印加される。

【0015】現像器3は感光体1との対向部に形成された開口部に配設された現像ローラ31を有し、現像ローラ31表面に担持されたトナーを感光体1に供給して感光体1上に形成された潜像をトナー像として可視像化する。この現像ローラ31は印加制御装置311により動作が制御される現像バイアス印加電源310により、通常の画像形成時には例えば-200Vの現像バイアス電圧が印加される。なお、この現像器3内においては、トナーは攪拌等の帯電作用により例えば20~30 μ C/g程度に帯電される。

【0016】転写帯電器4はコロナワイヤを有するコロナ放電器であって、転写出力用電源400により、例えば-5kVの転写電圧及び-70 μ Aの転写電流が印加される。

【0017】分離帯電器5は上記転写帯電器4と同様、コロナワイヤを有するコロナ放電器であって、分離出力用電源500により、例えば+4.5kVの分離電圧及びAC170 μ Aの分離電流が印加される。

【0018】クリーニング装置6は転写・分離動作終了後の感光体1表面に残留した残留トナーを除去するための回転体としてのファープラシ61とクリーニングブレード62とを有する。ファープラシ61は例えば導電性のカーボン含有アクリル繊維で構成されるブラシを有する。このファープラシ61は、駆動制御装置611により動作が制御されるファープラシ回転駆動装置610によりブラシが感光体1表面を掃掠するように回転駆動され、通常の画像形成時には図1中に矢印cで示す方向、すなわち、感光体1との接触部で感光体1の回転方向(図1中の矢印a方向)と逆の方向に回転駆動される。また、ファープラシ61は印加制御装置613により動作が制御されるブラシバイアス印加電源612により、通常の画像形成時には感光体1上のプラス極性の残留トナーを感光体1からファープラシ61の方向に静電的に

8

移動させる向きの電界を感光体1との間で形成し得るトナーと逆極性のマイナス極性のトナー除去電圧(例えば-200V程度)が印加される。また、ファープラシ61には、ファープラシ61から残留トナーを除去するためのトナー除去ローラ63が接触している。このトナー除去ローラ63は印加制御装置631により動作が制御される除去ローラ印加電源630により、通常の画像形成時にはファープラシ61上のプラス極性の残留トナーをファープラシ61からトナー除去ローラ63の方向に移動させる向きの電界を感光体1との間で形成し得るマイナス極性の電圧が印加される(この場合、トナー除去ローラ63に印加される電圧は、ファープラシ61に印加される電圧(例えば-200V程度)よりも大きければよい)。また、トナー除去ローラ63にはブレード64が当接しており、このブレード64によって表面に付着した残留トナーが掻き落とされる。クリーニングブレード62は例えばウレタンゴムで構成される。このクリーニングブレード62はブレード接触駆動装置620により、端部が感光体1表面に接触する位置と端部が感光体1表面から離れた位置とに変位される。このクリーニングブレード62は、通常の画像形成時にはブレード接触駆動装置620により、端部が感光体1表面に当接する位置にされる。

【0019】除電器7は例えば除電ランプで構成され、クリーニング後の感光体1表面の残留電荷を除電し、除電後の感光体1表面電位を略0Vにする。

【0020】以上の構成に係る複写機においては、上記感光体1用の駆動制御装置101、帯電ローラ21用の電圧印加電源210、現像ローラ31用の印加制御装置311、転写出力用電源400、分離出力用電源500、ファープラシ61用の印加制御装置613、ファープラシ61用の駆動制御装置611、トナー除去ローラ63用の印加制御装置631及びブレード接触駆動装置620がそれぞれ中央演算処理装置(以下、CPUという)9に接続され、CPU9の指令により動作を行う。

【0021】次に、以上の構成に係る複写機における通常の画像形成時の動作について説明する。感光体1は感光体駆動装置100により図1中の矢印a方向に回転駆動される。この感光体1表面は、まず電圧印加電源210により上記電圧(-1500V)が印加された接触帯電器2の帯電ローラ21により帯電された後、個々では図示しない例えばデジタル光学系からのレーザ光が照射されて-900Vの静電潜像が形成される。この静電潜像は、現像バイアス印加電源310により上記現像バイアス電圧(-200V)が印加された現像器3の現像ローラ31によってトナーが供給されてトナー像として可視像化される。このトナー像は、図示しない給紙装置から給紙されて感光体1表面に送り込まれた転写材としての例えば転写紙に、転写出力用電源400により上記転写電圧(-5kV)が印加された転写帯電器4によって

転写される。トナー像が転写された転写紙は、分離出力用電源500により上記分離電圧(+4.5kV)が印加された分離帯電器5で感光体1表面から分離され、図示しない定着装置に搬送され、ここでトナー像が定着されてコピー紙として機外に排出される。一方、トナー像が転写された後の感光体1表面は、ファープラシ回転駆動装置610により図1中の矢印c方向に回転駆動され、ブラシバイアス印加電源612により上記トナー除去電圧(例えば-200V程度)が印加されたファープラシ61と、ブレード接触駆動装置620により端部が感光体1表面に接触する位置にされたクリーニングブレード62とにより残留トナーが除去された後、除電器7で残留電荷が除電されて、次の作像に備えられる。なお、クリーニング時には、除去ローラ印加電源630により上記所定の電圧が印加されたトナー除去ローラ63によりファープラシ61に付着したトナーがファープラシ61から取り除かれ、トナー除去ローラ63に転移したトナーはブレード64により掻き落とされる。

【0022】この複写機においては、ある任意のタイミング、例えば電源投入時あるいは一定枚数のコピー毎に、トナー層を感光体1表面に作成し、このトナー層を帯電ローラ21と感光体1表面との接触部に搬送し、この接触部でトナー層を帯電ローラ21表面に接触させて帯電ローラ21表面をトナーで被覆する動作を行う。以下、この帯電ローラ21表面をトナーで被覆する際の動作に関する実施例について説明する。

【0023】本実施例において、帯電ローラ21は表面をトナーで被覆される際も通常の画像形成時と同様に、電圧印加電源210により上記電圧が印加される。また、ファープラシ61に接続されたブラシバイアス印加電源612を図1に示すように、マイナス電圧が印加されて通常の画像形成時に使用するマイナス電源612aと、トナーと同極性のプラス電圧が印加されるプラス電源612bとで構成する。なお、本実施例におけるプラス電源612bの電圧は、例えば+200V程度である。また、ファープラシ61の印加制御装置613をファープラシ61に印加する電圧の供給源をマイナス電源612aあるいはプラス電源612bのどちらかに切り替えることができるスイッチとして構成し、帯電ローラ21表面被覆時にはプラス電源612b側に切り替える。また、トナー除去ローラ63の印加制御装置631を図1に示すように、トナー除去ローラ63と除去ローラ印加電源630との接続状態をオンオフ切り替えるスイッチとして構成し、帯電ローラ21表面被覆時にはオフ状態にする。また、現像器3、分離帯電器5及び除電器7は、CPU9によりそれぞれオフ状態にされる。また、転写帯電器4はオンオフいずれの状態にしてもよい。

【0024】このような状態で感光体1を上記矢印a方向に回転させながら、ファープラシ61を通常の画像形

成時とは逆の方向、すなわち図1中の矢印dで示した方向に回転させる。このとき、ファープラシ61と感光体1表面との間には、ブラシバイアス印加電源612によるプラス極性の電位と感光体表面のマイナス極性の電位との電位差により、トナーを感光体1表面に移動させる向きの電界が形成される。ファープラシ61に付着していたトナーはこの電界によってファープラシ61から感光体1方向に移動して感光体1表面に付着してトナー層を形成する。そして、この感光体1表面のトナー層は、感光体1の矢印a方向への回転により接触帯電器2の帯電ローラ21と感光体1表面との接触部の方向に搬送される。

【0025】このとき、ファープラシ61の回転速度を V_1 、感光体1の回転速度を V_2 とした場合、 $V_1/V_2 > 1$ となるようにそれぞれの回転速度 V_1 、 V_2 を設定することが望ましい。また、この帯電ローラ21表面に対するトナー被覆動作を行っている時間、つまり感光体1表面上に形成するトナー層の長さ(L_r)は、帯電ローラ21のローラ径をDとした場合、 $L_r = n\pi D$ (n は整数)となるようにすることが望ましい。そして、本実施例においては、この一定時間だけブレード接触駆動装置620によりクリーニングブレード62を感光体1から離間させておく。こうすることにより、ファープラシ61と感光体1との対向部で形成されたトナー層をクリーニングブレード62が掻き取ることを防止できる。

【0026】そして、上記のようにして帯電ローラ21と感光体1表面との接触部に搬送されたトナー層のトナーは、接触部において帯電ローラ21表面に付着する。

【0027】以上、本実施例によれば、クリーニング装置6内のトナーを用いるので、現像器3内のトナーを消費することなく帯電ローラ21表面被覆用のトナー層を形成できる。また、ファープラシ61は感光体1との対向部において、感光体1の回転方向と同方向に回転するので、感光体1表面との接触時間を長くすることが可能となり、トナーを良好に感光体1表面に付着させることができる。また、ファープラシ61と感光体1との対向部で形成されたトナー層をクリーニングブレード62が掻き取ることを防止できるので、トナー層を平易に、かつ、一定量の厚みで帯電ローラ21まで搬送することが可能になる。

【0028】なお、本実施例において転写帯電器4をオン状態にしておくと、帯電器2による感光体1表面の帯電電位にムラがあっても、このムラを補うべくさらなる帯電がされるので、ファープラシ61との対向部において感光体1表面にトナーを良好にムラなく均一に付着させることが可能となる。

【0029】次に、帯電ローラ21表面をトナーで被覆する際の動作に関する他の実施例について説明する。本実施例においては、帯電器2の近傍で、かつ、帯電器2の配設位置よりも感光体1表面の移動方向下流側にコロ

11

ナワイヤを有するコロナ放電器としての非接触帯電器8を設ける。この非接触帯電器8は、帯電ローラ21表面に対するトナー被覆動作実行時のみ動作を行い、電圧印加電源800により、現像器3との対向部に現像器3のトナーを感光体1表面に移動させる向きの電界が形成される電位に感光体1表面を一様に帯電させる電圧（この場合、この電圧は、現像ローラ31に印加される現像バイアス電圧（-200V）よりも大きければよい）が印加される。本実施例において上記非接触帯電器8以外の装置については、帯電ローラ21及び現像ローラ31のみ通常の画像形成時と同じように所定の電圧を印加しておき、転写帯電器4、分離帯電器5、ファープラシ61及び除電器7の各装置はオフ状態にしておき、クリーニングブレード62は感光体1から離間させておく。

【0030】以上の構成においては、帯電ローラ21表面をトナーで被覆するとき、感光体1表面は非接触帯電器8により一様の電位に帯電される。この非接触帯電器8により一様の電位に帯電された感光体1表面が現像器3との対向部に移動してくると、感光体1表面の電位と現像バイアス印加電源310により現像ローラ31に印加された現像バイアス電圧の電位との電位差により、該対向部において現像器3のトナーを感光体1表面に移動させる向きの電界が形成される。現像器3のトナーはこの電界によって感光体1方向に移動して感光体1表面に付着してトナー層を形成する。そして、この感光体1表面のトナー層は、感光体1の回転により接触帯電器2の帯電ローラ21と感光体1表面との接触部に搬送される。接触部に搬送されたトナー層のトナーは、接触部において帯電ローラ21表面に付着する。

【0031】以上、本実施例によれば、帯電ローラ21に接触させるトナー層のための潜像を非接触帯電器8を用いて形成するので、帯電ローラ21に汚れ等があり、感光体1表面の帯電電位にムラがあっても、感光体1表面を良好に一様帯電させることができ、常にムラのない均一なトナー層を形成できる。

【0032】次に、帯電ローラ21表面をトナーで被覆する際の動作に関する他の実施例について説明する。本実施例においては、帯電ローラ21については上記実施例と同様に、通常の画像形成時と同じように所定の電圧を印加しておく。また、現像ローラ31については、現像バイアス印加電源310を上記実施例におけるブラシバイアス印加電源612と同様に、マイナス電圧が印加されて通常の画像形成時に使用するマイナス電源（図示せず）と、トナーと同極性のプラス電圧が印加されるプラス電源（図示せず）とで構成する。なお、本実施例におけるプラス電源の電圧は、例えば+200V程度である。また、現像ローラ31の印加制御装置311を現像ローラ31に印加する電圧の供給源を上記マイナス電源あるいは上記プラス電源のどちらかに切り替えることができるスイッチとして構成し、帯電ローラ21表面被覆

12

時にはプラス電源側に切り替える。また、感光体1については、駆動制御装置101により感光体駆動装置100の駆動方向を通常の画像形成時とは逆の方向に切り替えて、図1中の矢印bで示した方向に回転させる。また、少なくとも転写帯電器4、分離帯電器5及び除電器7はオフ状態にしておく。

【0033】以上の構成においては、帯電ローラ21表面をトナーで被覆するとき、現像器3に対して現像バイアス印加電源310から上記プラス極性のバイアス電圧が印加されると、現像器3と感光体1との間には、現像バイアス印加電源310により現像ローラ31に印加されたプラス極性の現像バイアス電圧の電位と感光体表面の電位との電位差により、現像器3のトナーを感光体1表面に移動させる向きの電界が形成される。この電界によって現像器3のトナーは感光体1方向に移動し、感光体1表面に付着してトナー層を形成する。そして、この感光体1表面のトナー層は、感光体1の図1中の矢印b方向への回転により接触帯電器2の帯電ローラ21と感光体1表面との接触部に搬送される。接触部に搬送されたトナー層のトナーは、接触部において帯電ローラ21表面に付着する。

【0034】以上、本実施例によれば、帯電ローラ21に接触させるトナー層は、トナーを感光体1表面に移動させる向きの電界を形成し得る所定のバイアス電圧を現像器3に印加するだけで、現像器3のトナーを感光体1方向に移動させて容易に形成することができる。また、感光体1を逆回転させることにより、トナー層はクリーニング装置6との対向部を通過しないので、クリーニングブレード62を感光体1から離間させる必要がなく、また、トナー層はファープラシ61により摺擦されたり、クリーニングブレード62により掻き落とされたりせず、良好な状態で帯電ローラ21に搬送される。また、現像ローラ31にプラス極性の電圧を印加しているので、帯電器2による感光体1表面の帯電電位にムラがあっても、プラス極性のトナーをムラなく均一に感光体1表面に付着させることが可能となる。

【0035】なお、本実施例において、クリーニングブレード62を感光体1から離間させておき、かつ、ファープラシ61にトナーと同極性のプラス極性の電圧を印加しておけば、感光体1を図1中の矢印a方向に回転させても、感光体1上のトナー層を帯電ローラ21に搬送することが可能である。

【0036】次に、帯電ローラ21表面をトナーで被覆する際の動作に関する他の実施例について説明する。本実施例においては、帯電ローラ21、現像ローラ31及び転写帯電器4については上記実施例と同様に、通常の画像形成時と同じように所定の電圧を印加しておく。また、感光体1については上記実施例と同様に、駆動制御装置101により感光体駆動装置100の駆動方向を通常の画像形成時とは逆の方向に切り替えて、図1中の矢

13

印bで示した方向に回転させる。また、分離帯電器5及び除電器7はオフ状態にしておく。

【0037】以上の構成においては、帯電ローラ21表面をトナーで被覆するとき、感光体1表面は、転写出力電源400から所定の電圧(−5kV)が印加された転写帯電器4により所定の電位に一律帯電される。この転写帯電器4により一律の電位に帯電された感光体1表面が現像器3との対向部に移動してくると、感光体1表面の電位と現像バイアス印加電源310により現像ローラ31に印加された現像バイアス電圧の電位との電位差により、該対向部において現像器3のトナーを感光体1表面に移動させる向きの電界が形成される。現像器3のトナーはこの電界によって感光体1方向に移動して感光体1表面に付着してトナー層を形成する。そして、この感光体1表面のトナー層は、感光体1表面の図1中の矢印b方向への回転により接触帯電器2の帯電ローラ21と感光体1表面との接触部に搬送される。接触部に搬送されたトナー層のトナーは、接触部において帯電ローラ21表面に付着する。

【0038】以上、本実施例によれば、帯電ローラ21に接触させるトナー層のための潜像を転写帯電器4を用いて形成するので、帯電ローラ21に汚れ等があり、感光体1表面の帯電電位にムラがあっても、感光体1表面を良好に一律帯電させることができ、常にムラのない均一なトナー層を形成できる。また、感光体1を逆回転させることにより、トナー層はクリーニング装置6との対向部を通過しないので、クリーニングブレード62を感光体1から離間させる必要がなく、また、トナー層はファブラス61により摺擦されたり、クリーニングブレード62により掻き落とされたりせず、良好な状態で帯電ローラ21に搬送される。

【0039】なお、本実施例において、現像ローラ31に上記実施例と同様のトナーと同極性のプラス電圧を印加しておけば、感光体1表面が現像器3との対向部において現像器3のトナーを感光体1方向に移動させる力により強力になるので、感光体1表面にムラのない均一なトナー層を良好に形成できる。

【0040】また、以上の各実施例においては、帯電ローラ21表面をトナーで被覆する際にも、帯電ローラ21に通常の画像形成時と同じように所定の電圧を印加しておいたのは、感光体1表面のトナー層のプラス極性のトナーを帯電ローラ21表面に引き付けて良好に転移させるためである。

【0041】なお、上記各実施例においては、正転現像法を採用した複写機について説明したが、本発明はこれに限るものではなく、各装置に印加する電圧の極性及び大きさを適当に制御することによって、潜像電位と同極性のトナーを用いて現像を行う反転現像法を採用した複写機にも適用可能である。例えば、上記ファブラス61から感光体1にトナーを移動させるようにした場合

14

は、上記実施例と同様にトナー同極性の電圧を印加すればよい。また、通常の画像形成時とは異なる電圧を現像ローラ31に印加して現像ローラ31から感光体1にトナーを移動させるようにした場合は、例えばマイナス極性のトナーを用い、帯電器による感光体表面の一律帯電電位が−1000V程度、潜像部の電位が−100〜0V程度、現像バイアス電圧が−600V程度のとき、現像ローラに印加する電圧の大きさを一律帯電電位(−1000V程度)よりも大きく(−1200V程度)すればよい。そして、本発明を反転現像法を採用した複写機に適用した場合においても、上記のように帯電ローラ21表面をトナーで被覆する際は帯電ローラ21に通常の画像形成時と同じように所定の電圧を印加しておくことにより、感光体1表面のトナー層のトナーを帯電ローラ21表面に良好に転移させることができる。

【0042】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、回転体により潜像担持体表面から除去され回転体に付着した現像剤を再び潜像担持体表面に付着させて現像剤層を形成し、この現像剤層の現像剤を用いて帯電部材を被覆するので、現像器の現像剤を消費することなく帯電部材を被覆するための現像剤層を潜像担持体表面に形成できるという効果がある。また、帯電部材表面を潜像担持体表面に形成した現像剤層の現像剤で被覆するときは、クリーニングブレードを潜像担持体表面から離間させることによって、潜像担持体表面の現像剤層を掻き取ることを防止しているので、潜像担持体表面に形成された現像剤層を平易に、かつ、一定量の厚みで帯電部材まで確実に搬送することが可能になるという効果がある。請求項2の発明によれば、帯電部材に搬送する現像剤層を形成するために潜像担持体表面に形成される潜像は、該帯電部材を有する帯電器とは別に設けた非接触帯電器を用いて潜像担持体表面を一律帯電することにより形成されるので、帯電部材が汚れていても潜像担持体表面の電位を安定させることができ、常にムラのない現像剤層を形成できるという効果がある。請求項3の発明によれば、現像器に所定のバイアス電圧を印加して現像器の現像剤を潜像担持体方向に移動させることにより、帯電部材を被覆するための現像剤層を形成し、かつ、潜像担持体表面を通常の画像形成時とは逆の方向へ移動させるので、現像剤層を容易に形成でき、また、安定して帯電部材に搬送できるという効果がある。また、上記のように現像剤搬送時は潜像担持体表面を通常の画像形成時とは逆の方向へ移動させるので、クリーニング部材を潜像担持体表面から離間させないで接触したままにしておくことができ、また、上記潜像担持体表面の逆方向への移動により、クリーニング部材と潜像担持体表面との間に挟み込まれた紙粉等の異物を除去できるという効果がある。請求項4の発明によれば、帯電部材に搬送する現像剤層を形成するために潜像担持体表面に形成される潜像は、転写帯電器

15

を用いて潜像担持体表面を一様帯電することにより形成されるので、帯電部材が汚れていても潜像担持体表面の電位を安定させることができ、常にムラのない現像剤層を形成できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

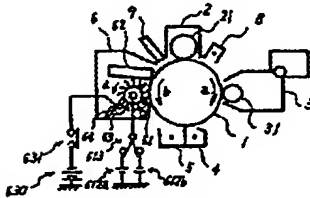
【図1】実施例に係る複写機の概略構成図。

【図2】同複写機における各装置についての制御系のブロック図。

【符号の説明】

- 1 感光体
- 2 接触帯電器
- 3 現像器
- 4 転写帯電器
- 5 分離帯電器
- 6 クリーニング装置
- 7 除電器
- 8 非接触帯電器
- 9 CPU
- 21 帯電ローラ
- 31 現像ローラ

【図1】

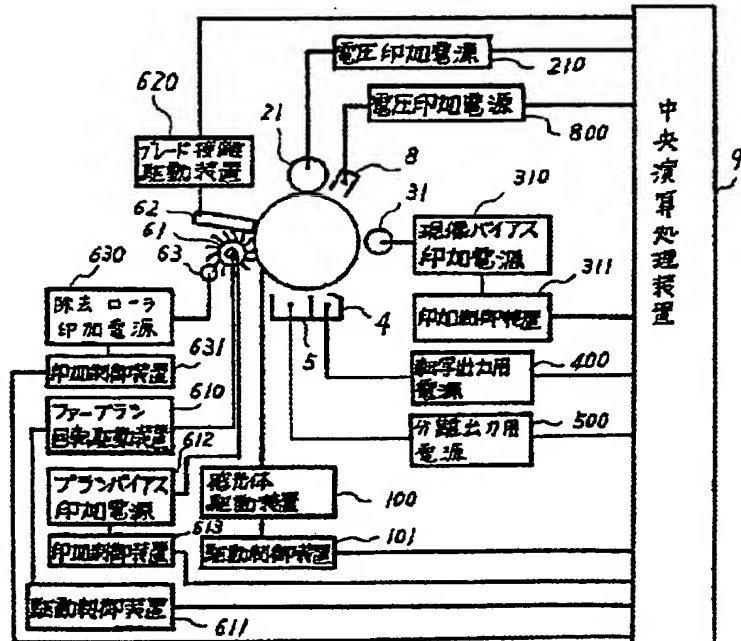


16

- 61 ファーブラシ
- 62 クリーニングブレード
- 63 トナー除去ローラ
- 64 ブレード
- 100 感光体駆動装置
- 101 駆動制御装置
- 210 電圧印加電源
- 310 現像バイアス印加電源
- 311 印加制御装置
- 400 転写出力用電源
- 500 分離出力用電源
- 610 ファーブラシ回転駆動装置
- 611 駆動制御装置
- 612 ブラシバイアス印加電源
- 613 印加制御装置
- 620 ブレード接触駆動装置
- 630 除去ローラ印加電源
- 631 印加制御装置
- 800 電圧印加電源

20

【図2】



(10)

特開平7-36322

フロントページの続き

(51)Int. Cl.³
G 0 3 G 21/10

識別記号 庁内整理番号 F I

技術表示箇所